

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы. Процесс пиролиза нефтезаводского газа, нефтяных фракций наряду с процессами термического и каталитического крекинга пропана, бутана используется для получения газообразных непредельных углеводородов. В состав пирогаза входят алканы, алкены и алкины (ацетиленовые углеводороды).

Разделение потока углеводородов на фракции: метано-водородную, этан-этиленовую, пропан-пропиленовую и т.д. происходит при охлаждении при температурах от -110 до -130 °С и давлении от 0.5 до 5.0 МПа. На ОАО «Казаньоргсинтез» этан-этиленовая и пропан-пропиленовая фракции содержат преимущественно алканы 45 - 50 %, алкены 50 - 55 % и незначительные примеси ацетилена 0.3 - 0.8 об. %.

Наибольшую ценность представляют этилен и пропилен, применяемые для производства полимерных материалов. Однако для производства полиэтилена, полипропилена различных марок, а также оксида этилена требуется, чтобы исходное сырье имело высокую степень чистоты (не более 10 ppm ацетилена), так как в производстве полимеров присутствие алкинов может привести к обрыву полимерной цепи и снижению молекулярной массы полимера. При получении оксида этилена вероятен процесс взаимодействия ацетилена с серебряным катализатором окисления этилена и образования ацетиленоида серебра, являющегося взрывоопасным соединением.

Для очистки этан-этиленовой фракции от примеси ацетилена ее подвергают каталитическому гидрированию. Для этого процесса наиболее распространены высокоактивные палладиевые катализаторы на γ - оксиде алюминия, активированном угле (МА-15, ПУ-2, ХПУ-1, G-58Е).

Основными их недостатками являются:

- низкая механическая прочность,
- протекание побочных реакций олигомеризации этилена и ацетилена с образованием "зеленого масла".

Актуальным является поиск катализатора, соизмеримого по активности с известными и широко применяемыми промышленными катализаторами, но обладающего более высокими механической прочностью и селективностью.

Цель работы. Разработка технологии промышленного производства нового высокоселективного палладиевого катализатора гидрирования ацетилена в этан-этиленовой фракции.

Научная новизна. Разработан новый катализатор на основе этаноламинного комплекса палладия на кольцевом корундовом носителе. Подтверждено наличие на внутренней поверхности катализатора двух типов активных центров, ответственных за гидрогенизацию ацетилена и этилена. Отмечено влияние марки носителя на селективность и активности палладиевого катализатора.

На основании исследования кинетических закономерностей газофазного гидрирования ацетилена и этилена в потоке этан-этилена на новом кольцевом